

Mirosław Malec*, Magdalena Kołtyś*

MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA PROGRAMU EASY RECOVERY DO ODZYSKIWANIA DANYCH

WPROWADZENIE

Zwiększające się ilości danych na dyskach twardej to problem dotyczący każdego użytkownika komputera zwłaszcza, jeśli jest on podłączony do Internetu. Dane komputerowe są bowiem narażone na różne niebezpieczeństwa. Utrata danych jest chyba najbardziej nieprzyjemną sytuacją dla posiadacza komputera. Przyczyną może być awaria komputera, atak wirusa, przypadkowe skasowanie i wiele innych nieprzewidzianych sytuacji, ale efekty ich nieraz bywają katastroficzne. Odzyskiwanie danych jest niekiedy droższe od skutków jakiegokolwiek innej awarii sprzętu komputerowego. Najprostszym sposobem ochrony danych przed ich utratą jest zapobieganie utracie. Awaria może się jednak zdarzyć zawsze. W takich sytuacjach najlepszym rozwiązaniem mogą okazać się programy do odzyskiwania danych. Internet oferuje wiele, często darmowych wersji takiego oprogramowania.

PROGRAM EASY RECOVERY

Programy do odzyskiwania danych są to narzędzia specjalistyczne służące do wyszukiwania na nośniku plików, które nie są widoczne przez system. Oprogramowanie tego typu w większości przypadków jest płatne, ale istnieje możliwość skorzystania z darmowych, 30-dniowych wersji demonstracyjnych. Wersje demonstracyjne mają pewne ograniczenia, zazwyczaj jest to brak możliwości kopiowania danych wyszukiwanych na nośniku. Jednak umożliwiają one w niemal każdym przypadku bezpłatne skanowanie nośnika w celu poszukiwania utraconych danych. Ze względu na dużą ilość programów użytkowych specjalizujących się w obszarze odzyskiwania danych, autorzy pracy zdecydowali się na dokładniejsze sprawdzenie jednego z nich - programu Easy Recovery. Program ten został wybrany, ponieważ cieszy się on dużą popularnością i według internautów daje możliwość skorzystania z różnych metod odzyskiwania danych. Ponadto program ten posiada inne przydatne funkcje takie jak diagnostyka dysku, naprawianie niektórych plików z pakietu Microsoft Office, aktualizacje i inne (rys. 1).

* Mirosław MALEC, Magdalena KOŁTYŚ – Katedra Podstaw Techniki, Wydział Podstaw Techniki, Politechnika Lubelska.



Rys. 1. Zdjęcie okna programu Easy Recovery – Zakładka Disk Diagnostics

Dodatkowo program obsługuje partycje FAT 12, FAT 16, FAT 32, NTFS i NTFS5. W zależności od wersji pozwala także na instalowanie dodatkowych narzędzi, które mogą zwiększać jego funkcjonalność. Wszystkie zainstalowane narzędzia są umieszczane w jednej z kategorii. Instalacja nowych narzędzi może przebiegać automatycznie również za pośrednictwem Internetu. Standardowy pakiet wersji Easy Recovery Professional zawiera następujące funkcje: Disk Diagnostics (diagnostyka dysku), Data Recovery (odzyskiwanie danych), File Repair (naprawa plików), Email Repair (naprawa plików utworzonych przez program MS Outlook), Software Updates (aktualizacje), Crisis Center (centrum kryzysowe). W starszych wersjach programu dwie ostatnie funkcje nie są dostępne.

BADANIA SKUTECZNOŚCI WYKORZYSTANIA PROGRAMU EASY RECOVERY NA PODSTAWIE BADAŃ DYSKU TWARDEGO I KARTY PAMIĘCI FLASH

Pliki wykasowane z nośnika w rzeczywistości pozostają na nim, tylko informacja o nich zostaje wykasowana z tablicy alokacji tak, że nie są one widoczne przez system. Podczas formatowania dysku dochodzi do usunięcia tablicy alokacji i zapisania jej na nowo w tym samym lub w innym systemie plików, co powoduje, że pliki nie są widziane przez system. Miejsce, w którym się znajdowały pliki jest uznawane za puste i jeśli dojdzie do ponownego zapisu to nowe pliki umieszczane są w pierwszych wolnych sektorach. Jeśli nośnik nie zostanie ponownie zapisany wówczas można je odzyskać korzystając z programów do odzyskiwania danych. Program Easy Recovery to, jak już wspomniano, jedna z najpopularniejszych aplikacji do odzyskiwania danych utraconych w wyniku błędów logicznych na nośniku lub w wyniku błędu użytkownika. W dalszej części pracy przedstawiono wyniki przeprowadzonych badań skuteczności odzyskiwania danych tym programem w kilku najczęściej przytrafiających się przypadkach utraty danych.

Wykorzystanie programu Easy Recovery do odzyskiwania danych z karty Flash

Karta pamięci Flash jest najczęściej używana w urządzeniach przenośnych. W badaniach wykorzystano kartę pamięci Secure Digital o pojemności 512 MB (rzeczywista wielkość 488 MB) sformatowaną w systemie FAT 16. Karta ta wykorzystywana jest do robienia zdjęć i nagrywania krótkich filmów aparatem firmy Samsung oraz spełnia funkcję PenDriva do przenoszenia danych i tworzenia kopii zapasowych. Program podczas badania odzyskiwał dane w następujących symulowanych przypadkach ich utraty:

- Sformatowanie karty w aparacie;
- Skasowanie pojedynczych zdjęć z karty w aparacie;
- Skasowanie plików w komputerze;
- Skasowanie plików w komputerze i wykonanie nowych zdjęć;
- Skasowanie zdjęć w aparacie i wykonanie nowych zdjęć;
- Sformatowanie karty w aparacie i wykonanie nowych zdjęć.

Materiał badawczy, który odzyskiwał program był w każdym przypadku ten sam i obejmował dane w postaci:

- 280 zdjęć zrobionych przez aparat z nazwą przyporządkowaną przez aparat,
- 6 filmów nagranych przez aparat w formacie .AVI, z nazwą przyporządkowaną przez aparat,
- 101 zdjęć przechowywanych na karcie i podpisanych przez użytkownika,
- 1 film w formacie .WMA, przechowywany na karcie,
- 1 plik instalacyjny przechowywany na karcie,
- 127 plików dokumentowych umieszczonych w dwóch folderach i w kilku podfolderach – wśród nich znajdowało się 5 plików ukrytych .TMP.

Każda próba odzyskania utraconych danych została wykonana trzykrotnie. Jak wynika z przeprowadzonych badań, program Easy Recovery wykazuje 100 % skuteczności w przypadku zwykłego skasowania plików z karty pamięci Flash. Skasowane pliki zarówno w aparacie jak i w komputerze, zostały całkowicie odzyskane i wszystkie działają poprawnie. Natomiast przy usunięciu plików w komputerze i wykonaniu nowych zdjęć na karcie (łącna pojemność nowych zdjęć zajmowała 16,7 MB) odzyskano wszystkie zdjęcia, filmy, plik instalacyjny oraz 17 dokumentów. Niestety jeden folder nie został odzyskany ani żadne pliki, które się w nim znajdowały, mimo że jego pojemność przekraczała pojemność, którą zajęły nowe zdjęcia. Również podczas skasowania 19 zdjęć i 1 filmu w aparacie fotograficznym i ponownym wykonaniu nowych zdjęć (9,8 MB), odzyskano 18 zdjęć, co stanowi 94,7 % wszystkich zdjęć utraconych. Aparaty fotograficzne i inne urządzenia korzystające z pamięci Flash mają możliwość formatowania karty podobnie jak komputer. Wykonano więc badania odzyskiwania danych z karty pamięci Flash sformatowanej w aparacie fotograficznym. Przy sformatowaniu karty w aparacie fotograficznym do odzyskania plików skorzystano najpierw z metody Delated Recovery, jednak skuteczność tej metody okazała się nie-

wielka, bo odzyskano zaledwie 4,7% poprawnie działających zdjęć, jeden film i 11 plików dokumentowych. Niektóre zdjęcia zostały odzyskane podwójnie pod inną nazwą. Ciekawym faktem w tym przypadku jest to, że odzyskane zostały wszystkie dokumenty, które umieszczone były w folderze, a nie odzyskano żadnych plików umieszczonych poza folderami i żadnych umieszczonych w podfolderach. Nie było możliwości skorzystania z metody Format Recovery, gdyż program nie chciał skanować plików tą metodą (karta nie była formatowana w komputerze).

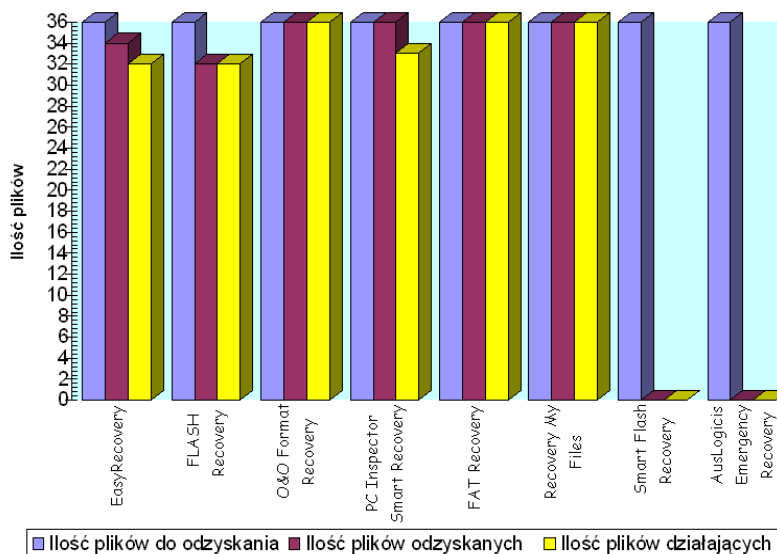
Najlepszą skutecznością wykazała się metoda Raw Recovery, której używa się w ostateczności do odzyskiwania danych. Metoda ta wyszukuje nagłówków plików i każdy format pliku umieszcza w osobnych folderach. Podczas odzyskiwania danych tą metodą można było zauważyć, że dobra skuteczność jest w przypadku zdjęć, bo odzyskano wszystkie zdjęcia wykorzystane w teście, z tego aż 92,7% zdjęć działało poprawnie. 19 zdjęć ze wszystkich odzyskanych, było uszkodzonych w pewnym stopniu tzn. na zdjęciu brakowało części obrazu. 8 zdjęć zostało uszkodzonych tak, że nie była widoczna większa część zdjęcia. Filmy zostały odzyskane częściowo i odtworzono je w programie AllPlayer, tylko jeden film działał prawidłowo natomiast pozostałe były podzielone na mniejsze części w ten sposób, że początek filmu po naprawieniu przez program AllPayer został odtworzony a kolejne części były zapisywane w katalogu ze zdjęciami jako pliki .JPG o bardzo dużej pojemności w porównaniu z innymi zdjęciami (mimo, że ich jakość jest słaba). Plik .wma, który był umieszczony na karcie zamienił format na .asf i tylko część pliku była możliwa do odtworzenia. Plik instalacyjny został podzielony na mniejsze pliki i również nie był możliwy do odzyskania. Odzyskano 126 plików dokumentowych, które w większości nie dawały się uruchomić. Tylko 29 plików było możliwych do uruchomienia. Nawet, jeśli pliki dokumentowe zostały uruchomione to nie oznaczało to pełnego sukcesu, gdyż 5 z tych plików zawierało tylko i wyłącznie puste strony. Jeden plik dokumentowy o pojemności 8,22 MB, który zawierał 93 strony został odzyskany niekompletnie, bo po odzyskaniu miał pojemność 1,82 MB i zawierał tylko 55 stron. Pozostałe pliki odzyskano w całości. W przypadku odzyskiwania danych ze sformatowanej karty i nadpisanej nowymi zdjęciami o pojemności 10,8 MB dane odzyskiwano tylko metodą Raw Recovery, ponieważ dała ona jedyny pozytywny efekt podczas odzyskiwania danych ze sformatowanej karty. W tym przypadku odzyskano 86,9 % zdjęć, z czego 80,8 % działało poprawnie. Wynik odzyskiwania pozostałych danych był podobny jak w przypadku formatowania plików bez nadpisywania. Podczas odzyskiwania danych zauważono, że pozmieniane zostały niektóre nazwy plików. Korzystając z metody Delated Recovery zmiany nazw wystąpiły jedynie dla plików zdjęciowych i filmowych, których nazwy były przyporządkowane przez aparat, natomiast zachowana została ich kolejność. Nazwy zdjęć wprowadzone przez użytkownika nie uległy zmianie. Również zmieniona została nazwa jednego pliku dokumentowego. Inne pliki i foldery odzyskiwane tą metodą, zachowały pierwotny układ i nazwy. Metoda Delated Recovery spowodowała zmianę układu i zmianę nazw zdjęć i filmów (tylko tych podpisanych przez aparat) podczas odzyskiwania danych ze sformatowanej karty pamięci. Dane wówczas zostały odzyskane i poukładane w dwóch folderach o zmienionej

nazwie. W metodzie Raw Recovery utworzone są foldery, których nazwa zawiera rodzaj plików, jakie są w nim umieszczane. Każdy plik umieszczany w folderze ma przydzieloną kolejną nazwę porządkową w takiej kolejności jak został odzyskany. Również ten sam problem jest w przypadku plików dokumentowych. W celu porównania skuteczności proponowanego programu do odzyskiwania danych z innymi tego typu programami przeprowadzono kolejny test wykorzystując w nim kartę pamięci Flash. W badaniu wykorzystano kartę pamięci Flash o pojemności 32 MB sformatowaną w systemie FAT 16, na której zapisane były 33 zdjęcia i 3 filmy .AVI. Karta została sformatowana na aparacie fotograficznym i przetestowana kilkoma programami do odzyskiwania danych. Programy, które wykorzystano w badaniach to: Easy Recovery, Disk Internals Flash Recovery, Recovery My Files, PC Inspector Smart Recovery, O&O Format Recovery, DiskInternals FAT Recovery, Smart Flash Recovery, AusLogicis Emergency Recovery. Wszystkie te programy umożliwiają bezpłatne skanowania nośnika w poszukiwaniu utraconych plików oraz przywrócenie tych danych wraz z wykupieniem licencji. Jak wynika z badań większość testowanych programów poradziło sobie znakomicie z odzyskaniem zdjęć z karty Flash. Przy odzyskiwaniu filmów skuteczność była mniejsza. Nie jest to jednak miarodajna ocena, ponieważ na karcie (jako test) były tylko 3 filmy wymagające odzyskania. W tabeli 1 oraz na rysunku 2 pokazano podsumowanie wyników odzyskania danych przez testowane programy. Dane te dotyczą tylko i wyłącznie ilości wszystkich odzyskanych plików oraz plików poprawnie działających, dlatego nie są miarodajnym wskaźnikiem jakości odzyskiwania co do poszczególnych formatów plików. Pozwalają natomiast określić skuteczność odzyskiwania danych.

Tabela.1. Podsumowanie wyników odzyskania danych z karty pamięci Flash

Programy	Ilość plików utraconych	Ilość plików odzyskanych	Ilość plików działających
Easy Recovery	36	34	32
FLASH Recovery	36	32	32
O&O Format Recovery	36	36	36
PC Inspector Smart Recovery	36	36	33
FAT Recovery	36	36	36
Recovery My Files	36	36	36
Smart Flash Recovery	36	0	0
AusLogicis Emergency Recovery	36	0	0

Z prezentowanego zestawienia wynika, że w przypadkach programów Smart Flash Recovery i AusLogicis Emergency Recovery nie odzyskano żadnych danych z pamięci Flash. W trzech przypadkach, czyli dla programów O&O Format Recovery, Recovery My Files i Disk Internals FAT Recovery wszystkie trzy kolumny są ze sobą zrównane, oznacza to, że dane zostały odzyskane w stu procentach i wszystkie działają poprawnie. Pozostałe programy uzyskały bardzo dobre wyniki co do odzyskiwania zdjęć, ale nie radziły sobie z plikami .AVI.



Rys. 2. Skuteczność wykorzystania programu Easy Recovery w porównaniu z innymi programami do odzyskiwania danych z pamięci Flash

Wykorzystanie programu Easy Recovery do odzyskiwania danych z dysku twardego

W dysk twardy jest wyposażony każdy komputer. Na nim zazwyczaj instaluje się system operacyjny umożliwiający korzystanie z komputera, jak również przechowuje się dane, z których się najczęściej korzysta. W przypadku odzyskiwania danych z dysku twardego pojawia się problem, który nie dotyczył pamięci Flash (ponieważ jest ona nośnikiem wymiennym), mianowicie nie powinno się odzyskiwać danych na dysku z którego te dane zostały usunięte, ponieważ może to spowodować nadpisanie utraczonych plików. Dotyczy to również instalowania programów na tym dysku, zamykania systemu i wielu innych czynności, których nie powinno się wykonywać w razie utraty. W badaniu wykorzystano dysk zapasowy o pojemności rzeczywistej 1,51 GB, który był podłączony do komputera w tzw. kieszeni. Dysk został sformatowany w systemie plików FAT 32 pod systemem Windows, a w późniejszej części badań korzystano z systemu NTFS. Dysk wykorzystywany był tylko do przenoszenia danych. Program podczas badań będzie próbował odzyskiwać w każdym przypadku te same dane, czyli:

- 156 zdjęć, kilka zdjęć ma nazwy przyporządkowane przez aparat,
- 4 filmów nagranych w formacie .AVI z nazwą porządkową z aparatu,
- 1 film .RMVB,
- 1 film w formacie .WMA,
- 1 plik instalacyjny,
- 1 plik .PDF,

- 3 pliki .MP3,
- 41 plików dokumentowych umieszczonych w jednym folderze i w dwóch podfolderach – wśród nich znajduje się 8 plików ukrytych .TMP.

Również dla dysku twardego próby odzyskania danych wykonano po trzy razy. Podczas prób zamodelowano następujące przypadki utraty danych:

- Pliki usunięte szybkim formatowaniem z partycji FAT 32;
- Pliki usunięte normalnym formatowaniem z partycji FAT 32;
- Przypadkowe skasowanie plików z partycji FAT 32;
- Przypadkowe skasowanie plików z partycji NTFS;
- Sformatowanie partycji NTFS;
- Pliki wykasowane z partycji FAT 32 i nadpisane przez nowe dane;
- Formatowanie programem Partition Magic 8.0 i zmiana systemu na NTFS
- Stworzenie partycji, zniszczenie partycji i zmiana systemu plików na FAT 32

Podczas formatowania dysku z danymi niezależnie od tego, czy skorzystano z szybkiej metody czy dogłębnego formatowania, to wynik odzyskiwania danych metodą Format Recovery był ten sam: odzyskano 70,5% zdjęć, 33,3% filmów i 100% dokumentów. Pozostałych plików nie odzyskano. Zauważono również, że wśród zdjęć filmów, które zostały odzyskane brakowało plików zajmujących kolejne miejsca na dysku (końcowe zdjęcia i filmy w folderze). Dodatkowo wszystkie pliki, które były umieszczone poza folderem zostały utracone. W wyniku odzyskiwania danych metodą Raw Recovery również uzyskano takie same dane zarówno w przypadku formatowania szybkiego jak i dogłębnego. Dodatkowo odzyskano 1,51 GB danych, co jest równe pojemności całego dysku twardego. Do próby wykorzystano 156 zdjęć, które to zostały odzyskane, jednak 9 z tych zdjęć nie wyświetla kompletnego obrazu. Również odzyskane zostały fragmenty filmów, które były przechowywane na dysku jednak podobnie jak w przypadku karty Flash, również tutaj filmy te zostały podzielone a części filmów zostały zapisane jako pliki .JPG o bardzo dużej pojemności w porównaniu z innymi zdjęciami (mimo, że ich jakość jest słaba). Plik filmowy z rozszerzeniem .RMVB zamienił swój format na .RM i nie był możliwy do odtworzenia w całości. Plik .PDF został odzyskany w całości jednak nie może być odtworzony. Odzyskano 2 pliki muzyczne .MP3, które poprawnie działały. Wśród dokumentów odzyskane zostało tylko 48,8 % poprawnie działających plików. Pliku instalacyjnego nie odzyskano. Odzyskanych danych metodą Raw Recovery było dużo więcej. Znalezione wśród nich: pliki muzyczne (31 plików .MP3 – w tym 30 działających, 4 pliki .MID – w tym 4 działające, 40 .WAV – żaden nie działa), pliki graficzne (190 .JPG – w tym 190 działających, 145 .GIF – w tym 145 działających), pliki instalacyjne (48 plików, w tym 12 działających), pliki dokumentowe (22 działające).

Wśród plików zdjęciowych .JPG znaleziono 29 zdjęć z przed formatowania które poprawnie działały. Prawie wszystkie pliki .MID i .MP3 dały się odtworzyć w całości, natomiast pliki .WAV nie były możliwe do odtworzenia. Nie było także problemów z uruchomieniem plików graficznych .GIF. Wśród odzyskanych plików instalacyjnych .EXE

cyjnych, z czego 12 plików działała poprawnie, nie było możliwości znalezienia pliku, który wykorzystano w badaniu, ponieważ większość plików została podzielona i odzyskana pod inną nazwą. W kolejnym badaniu odzyskiwano dane skasowane z partycji FAT 32. W tej próbie odzyskano zaledwie 70,5 % wszystkich wykorzystanych w badaniu zdjęć wszystkie dokumenty, pliki .MP3, dokument .PDF, plik instalacyjny oraz 4 filmy, z których tylko trzy zostały uruchomione. Czwarty film po odzyskaniu miał pełny rozmiar, ale nie był możliwy do uruchomienia żadnym dostępnym programem. Zauważono, że pliki, które nie zostały odzyskane to pliki zajmujące kolejne miejsca na dysku, są to te same pliki, których nie odzyskano metodą Format Recovery przy sformatowanej partycji. Wyniki badań na skasowanej partycji FAT 32 i następnie nadpisanie jej przez 70,3 MB innych danych zapisanych na dysku prezentują się następująco. Przy wykorzystaniu metody Delated Recovery wyniki niewiele się różniły od tych, które otrzymano w poprzednim badaniu, czyli odzyskano 70,5 % zdjęć, 50 % filmów i pozostałe pliki. Jednak w tym przypadku brakowało filmu o pojemności 149,7 MB (wcześniej ten film został przywrócony w całości, ale nie zostało odtworzony). Wykorzystano tu również metodę Raw Recovery, którą to odzyskano 84% zdjęć, z czego 78,2 % poprawnie działało. Pozostałe pliki odzyskano w takim samym stopniu jak podczas odzyskiwania danych ze sformatowanej partycji metodą Raw Recovery. Wyniki badań dotyczące usunięcia danych z partycji NTFS zostały przedstawione poniżej. Zarówno dane ze sformatowanego dysku jak i usunięte pliki zostały całkowicie odzyskane i wszystkie działają poprawnie. Co więcej, odzyskiwanie metodą Delated Recovery skasowanych plików trwało łącznie z kopiowaniem ok. 20 minut podczas, gdy z partycji FAT 32 trwało to dwa razy dłużej. Również w przypadku sformatowanego dysku odzyskiwanie danych trwało krócej, pomimo iż było tu więcej plików do kopiowania (ponieważ więcej danych odzyskano). W badaniach modelowano również odzyskiwanie danych w skrajnych przypadkach. Jednym z przypadków była zmiana systemu plików w programie Partition Magic, ponieważ na nowo zostaje zbudowana struktura plików. W tej sytuacji dane nie były możliwe do odzyskania metodą Format Recovery. Natomiast skorzystanie z metody Raw Recovery, zarówno w tym przypadku jak i w przypadku zniszczenia partycji i ponownej zmiany systemu plików na FAT 32 dało taki sam efekt jak w przypadku zwykłego sformatowania dysku, czyli odzyskano te same pliki w takim samym stopniu uszkodzenia. Różnica natomiast polegała w ogólnym czasie potrzebnym na odzyskanie plików, który w obu przypadkach był prawie dwukrotnie dłuższy niż wcześniejsze użycie metody Raw Recovery. We wszystkich metodach odzyskiwania, z jakich skorzystano tylko metoda Raw Recovery spowodowała zmianę nazw plików we wszystkich próbach. Metoda Delated Recovery zarówno w przypadku partycji NTFS i FAT 32 nie spowodowała zmian nazewnictwa. Odzyskiwanie danych metodą Format Recovery z partycji FAT 32, spowodowało umieszczenie plików w dwóch folderach (tak jak były umieszczone przed formatowaniem), ale nazwy tych folderów uległy zmianie. Przy partycji NTFS pozostał ten sam układ danych, co przed formatowaniem. W celu porównania skuteczności proponowanego programu do odzyskiwania danych z innymi tego typu programami przeprowadzono kolejny test wykorzystując

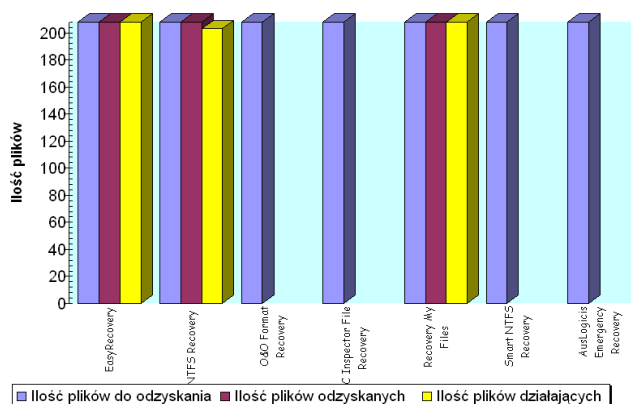
w nim dysk 1,51 GB, na którym była utworzona tylko jedna partycja NTFS. Dane z dysku zostały usunięte programem Eraser 5.7, a następnie umieszczono na nim dane przygotowane do próby.

Odzyskiwanie partycji NTFS

Partycja ta została sformatowana i próbowano ją odzyskać różnymi programami. Programy te zostały pobrane z Internetu, są to : Easy Recovery, Disk Internals Flash Recovery, Recovery My Files, PC Inspector Smart Recovery, O&O Format Recovery, DiskInternals FAT Recovery, Smart Flash Recovery, AusLogicis Emergency Recovery. W Tabeli 2 przedstawiono podsumowanie wyników odzyskiwania danych z partycji NTFS. Wyniki te dotyczą tylko ilości wszystkich odzyskanych plików oraz plików poprawnie działających, dlatego nie są miarodajnym wskaźnikiem jakości odzyskiwania co do poszczególnych formatów plików. Można natomiast określić dzięki nim skuteczność odzyskiwania danych ze sformatowanej partycji NTFS. Dane z tabeli 2 przedstawiono również na rysunku 3.

Tabela 2. Podsumowanie wyników badań odzyskania danych z partycji w systemie plików NTFS

Programy	Ilość plików do odzyskania	Ilość plików odzyskanych	Ilość plików działających
Easy Recovery	208	208	208
NTFS Recovery	208	208	203
O&O Format Recovery	208	–	–
PC Inspector File Recovery	208	–	–
Recovery My Files	208	208	208
Smart NTFS Recovery	208	–	–
AusLogicis Emergency Recovery	208	–	–



Rys. 3. Skuteczność wykorzystania programu Easy Recovery w porównaniu z innymi programami do odzyskiwania danych z partycji w systemie plików NTFS

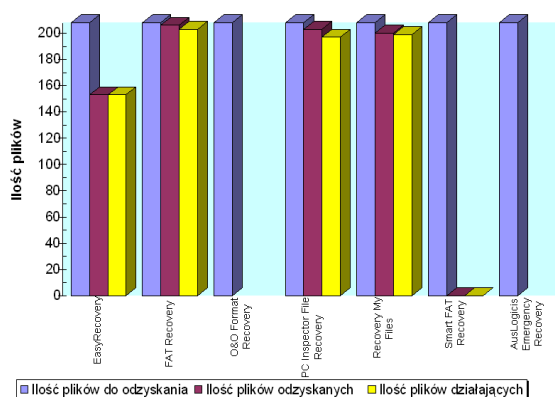
Jak widać w próbie odzyskiwania plików z partycji NTFS najlepiej wypadły programy Easy Recovery oraz Recovery My Files, które odzyskały wszystkie dane wykorzystane w teście.

Odzyskiwanie partycji FAT 32

W tym przypadku wykorzystano ten sam dysk tylko, że został sformatowany w systemie FAT 32. Na dysku umieszczono te same dane. Partycja ta została sformatowana i próbowano ją odzyskać tymi samymi programami co w przypadku partycji NTFS. Odzyskiwano: 156 zdjęć, 6 filmów, 1 plik instal., 1 plik .pdf, 3 pliki .mp3, 41 dokumentów. Podobnie jak w przypadku partycji NTFS również dla partycji FAT 32 program do odzyskiwania danych powinien wykazać się skutecznością dla wszystkich rodzajów plików. W tabeli 3 i rysunku 4 przedstawiono podsumowanie wyników odzyskiwania danych z partycji FAT 32.

Tabela 3. Podsumowanie wyników badań odzyskania danych z partycji w systemie plików FAT 32

Programy	Ilość plików do odzyskania	Ilość plików odzyskanych	Ilość plików działających
Easy Recovery	208	153	153
FAT Recovery	208	206	203
O&O Format Recovery	208	–	–
PC Inspector File Recovery	208	203	197
Recovery My Files	208	200	199
Smart FAT Recovery	208	0	0
AusLogicis Emergency Recovery	208	–	–



Rys. 4. Skuteczność wykorzystania wybranych programów do odzyskiwania danych z partycji w systemie plików FAT 32

WNIOSKI

Jednym z celów prezentowanej pracy było wykazanie, że dane w przypadku logicznej ich utraty, można odzyskać zarówno w warunkach szkolnych jak i domowych oraz w równie dobrym stopniu tak jak oferują to specjalistyczne firmy odzyskujące dane. Jest to możliwe dzięki oprogramowaniu, jakie oferuje sieć Internet. Sukces podczas odzyskiwania zależy przede wszystkim od postępowania użytkownika, od tego, jakie kroki podejmie w danym momencie. W drugiej kolejności zależy od programu, z jakiego się korzysta, od rodzaju nośnika, systemu plików i sposobu w jaki utracono dane. Przestrzeganie wszystkich zasad oraz dobrze podjęte decyzje przez użytkownika pozwalają w wielu przypadkach na całkowite odzyskanie danych. Podczas badań wykazano, że w każdym przypadku, największym niebezpieczeństwem, na jakie są narażone utracone dane, jest ich nadpisanie przez inne pliki. Należy uważać żeby w momencie utraty nie doszło do ponownego zapisu na nośniku, ponieważ wtedy odzyskanie nadpisanych danych jest praktycznie niemożliwe. Program Easy Recovery jest bardzo skutecznym narzędziem do odzyskiwania danych z dysków twardej. Jest w stanie odzyskać dane w przypadkach, gdy pliki zostaną przypadkowo usunięte lub zostanie sformatowana nie ta partycja. Do odzyskiwania danych skorzystano z 3 metod: Delated Recovery, Format Recovery i Raw Recovery. Metoda Delated Recovery wykorzystywana była w przypadkach skasowania plików. Okazała się bardzo skuteczna dla pamięci Flash. Odzyskano nią też pliki z partycji NTFS, pomimo błędów występujących na dysku, jednak nie do końca poradziła sobie ona z systemem FAT 32.

Z metody Format Recovery korzystano wówczas, gdy nośnik został sformatowany. Niestety metoda ta nie chciała skanować sformatowanej karty pamięci Flash, co spowodowało całkowitą utratę niektórych plików z tej karty. W przypadku partycji NTFS program poradził sobie doskonale z odzyskaniem wszystkich plików tą metodą. Jednak podobnie jak poprzednia metoda i ta także nie poradziła sobie z odzyskaniem plików z partycji w systemie FAT 32. Gdy pozostałe metody zawodziły korzystano z metody Raw Recovery. Skuteczność tej metody potwierdziła się w każdym nawet najbardziej skrajnych warunkach przeprowadzonego testu. Program Easy Recovery umożliwia również wybór formatu plików, który ma być odzyskany, co może znacznie skrócić czas skanowania. Wersja testowa programu Easy Recovery pozwala na przeskanowanie nośnika oraz na podgląd plików tekstowych i niektórych zdjęć. Mimo, iż ma możliwość skanowania nośnika w poszukiwaniu danych to nie ma on możliwości kopiowania danych, które zostały odzyskane (chyba, że znajdują się gdzieś na dysku). Stuprocentową skutecznością wykazał się też program Recovery My Files. Program ten umożliwia bezpłatne skanowanie dysku, posiada bardzo szczegółową listę formatów plików, które mają być wyszukane. Dodatkowo umożliwia podgląd plików zdjęciowych, dokumentów tekstowych i plików .PDF, i być może jeszcze innych formatów plików, których nie sprawdzono w próbie. Jednak skanowanie tym programem zajęło dużo czasu (w przypadku partycji NTFS trwało około godziny). Warto też wspomnieć o programie PC Inspector Smart Recovery, który

umożliwia bezpłatne skopiowanie plików na dysk twardy. Taką możliwość dają też programy Smart NTFS Recovery, Smart FAT Recovery, Smart Flash Recovery i AusLogicis Emergency Recovery, ale nie wykazały się w tym badaniu dużą efektywnością. Najgorzej w testach wypadły programy Smart NTFS Recovery, Smart FAT Recovery, Smart Flash Recovery i AusLogicis Emergency Recovery, ponieważ nie odzyskały żadnych plików z partycji FAT-owskich i nie chciały przeskanować dysku z błędem logicznym w systemie NTFS.

Literatura

1. Preston W.C.: Backup & Recovery. Wydawnictwo O'Reilly, 2006.
2. Czarny P.: Odzyskiwanie danych w praktyce. Wydawnictwo Helion, 2002.
3. Opracowanie zbiorowe: Northon Ghost – Podręcznik użytkownika. Semantec 2002.
4. Metzger P.: Anatomia PC. Wydanie VII. Wydawnictwo Helion, 2002.
5. Simpson A.: Windows XP Bible. Hungry Minds 2001.
6. Pawlak M.: Ostatnia deska ratunku. Chip 05/1999 s. 146; 10/2002 s. 22.
7. Orłowski J.: Test programów do tworzenia obrazów partycji – Kopia zawsze doskonała. Chip 10/2002 s. 24.
8. Kuniszewski S.: Przegląd programów do odzyskiwania plików – Dane z odzysku. Chip 10/2002 s. 40.
9. Chabiński A.: Gdy zawiodą domowe sposoby odzyskiwania utraconych danych, warto zwrócić się o pomoc do fachowców – Walka o każdy bit. Chip 10/2002 s. 46.
10. Rudziński A.: Odzyskanie skasowanych partycji i plików – Na własną rękę. Chip 02/2004 s. 34.

Streszczenie

W pracy przedstawiono analizę skuteczności programu Easy Recovery w różnych przypadkach utraty danych z dysku twardego i z karty pamięci Flash. Artykuł ukazuje również porównanie możliwości opisanego programu z innymi programami do odzyskiwania danych w warunkach modelowanych testów porównawczych.

POSSIBLE USES OF THE EASY RECOVERY PROGRAM FOR RECOVERING DATA

Summary

The paper presents the analysis of the effectiveness of the Easy Recovery program in various cases of data loss from hard disc and the Flash memory card. The article compares also the effectiveness of the program in question with other data recovery programs proved in different kinds of tests.